

Ifw

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the below date:

Date: June 21, 2004 Name: Tadashi Horie Reg. No. 40,437 Signature: Tadashi Horie

BRINKS
HOFER
GILSON
& LIONE

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Appln. of: Masayuki TSUDA et al.

Appln. No.: 10/810,499

Filed: March 26, 2004

For: TERMINAL DEVICE AND PROGRAM

Examiner: To Be Assigned

Art Unit: 2681

Attorney Docket No: 9683/179

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL

Sir:

Attached is/are:

- ☒ Submission of Foreign Priority Document, Priority Document (JP2003-091296)
☒ Return Receipt Postcard

Fee calculation:

- ☒ No additional fee is required.
☐ Small Entity.
☐ An extension fee in an amount of \$_____ for a _____-month extension of time under 37 C.F.R. § 1.136(a).
☐ A petition or processing fee in an amount of \$_____ under 37 C.F.R. § 1.17(____).
☐ An additional filing fee has been calculated as shown below:

					Small Entity			Not a Small Entity	
	Claims Remaining After Amendment		Highest No. Previously Paid For	Present Extra	Rate	Add'l Fee	or	Rate	Add'l Fee
Total		Minus			x \$9=			x \$18=	
Indep.		Minus			x 43=			x \$86=	
First Presentation of Multiple Dep. Claim					+\$145=			+\$290=	
Total					\$			Total \$	

Fee payment:

- ☐ A check in the amount of \$_____ to cover the above-identified fee(s) is enclosed.
☐ Please charge Deposit Account No. 23-1925 in the amount of \$_____. A copy of this Transmittal is enclosed for this purpose.
☐ Payment by credit card in the amount of \$_____ (Form PTO-2038 is attached).
☒ The Director is hereby authorized to charge payment of any additional filing fees required under 37 CFR § 1.16 and any patent application processing fees under 37 CFR § 1.17 associated with this paper (including any extension fee required to ensure that this paper is timely filed), or to credit any overpayment, to Deposit Account No. 23-1925.

Respectfully submitted,

Tadashi Horie

Tadashi Horie (Reg. No. 40,437)

June 21, 2004

Date



I hereby certify that this correspondence is being deposited
in the United States Postal Service, with sufficient postage,
as first class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA
22313-1450

on: June 21, 2004
Date of Deposit

Tadashi Horie Reg. No. 40,437
Name of applicant, assignee or
Registered Representative

Tadashi Horie
Signature
June 21, 2004
Date of Signature

Case No. 9683/179

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Masayuki TSUDA et al.

Serial No.: 10/810,499

Filing Date: March 26, 2004

For: TERMINAL DEVICE AND PROGRAM

)
)
) Examiner: To Be Assigned
) Group Art Unit No.: 2681
)
)
)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF FOREIGN PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants submit herewith a certified copy of Japanese Patent Application Nos. 2003-091296 filed March 28, 2003, to which the above-identified United States Patent Application claims the right of foreign priority under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Tadashi Horie
Tadashi Horie
Registration No. 40,437
Attorney for Applicant(s)

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月28日

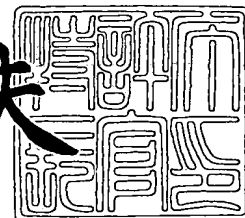
出願番号
Application Number: 特願2003-091296
[ST. 10/C]: [JP 2003-091296]

出願人
Applicant(s): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

2004年 3月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3025484

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH140780

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 9/00
H04Q 7/28

【発明の名称】 端末装置およびプログラム

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 津田 雅之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 富岡 淳樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 渡邊 信之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 服部 易憲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 成瀬 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 市川 裕一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 西田 真和

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 浅井 真生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 大井 達郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 竹下 理人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 山田 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ・ ティ・ ドコモ内

【氏名】 神谷 大

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 鷲尾 諭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 山根 直樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 村上 圭一

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ ・ ティ ・ ティ ・ ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100098084

【弁理士】

【氏名又は名称】 川▲崎▼ 研二

【選任した代理人】

【識別番号】 100111763

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

●

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端末装置およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 予め定められた 1 または複数の事象のうち 1 の事象の発生を検出し、該事象を示す事象データを生成する検出手段と、

前記検出手段により前記事象の発生が検出された場合に、アプリケーションプログラムを実行することにより実現されるアプリケーションをサスペンドするサスペンド手段と、

前記検出手段により生成された前記事象データを記憶する記憶手段と、
前記サスペンド手段によりサスペンドされたアプリケーションをレジュームするレジューム手段と、

前記記憶手段に記憶された前記事象データを前記レジューム手段によりレジュームされたアプリケーションへ渡す引渡し手段と

を有する端末装置。

【請求項 2】 前記記憶手段は、前記サスペンド手段によりアプリケーションがサスペンドされてから、該アプリケーションが前記レジューム手段によりレジュームされるまでの間に発生した事象を示す事象データを記憶する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 3】 通信網を介して通信する通信手段を備え、

前記検出手段は、自装置のユーザ宛に前記通信網を介して送信されてくるデータを前記通信手段により受信した場合に、実行中のアプリケーションプログラムをサスペンドすべき事象が発生したと判定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【請求項 4】 コンピュータ装置に、

予め定められた 1 または複数の事象のうち 1 の事象の発生を検出し、該事象を示す事象データを生成する検出手段と、

前記検出手段により前記事象の発生が検出された場合に、アプリケーションプログラムを実行することにより実現されるアプリケーションをサスペンドするサスペンド手段と、

前記検出手段により生成された前記事象データを記憶する記憶手段と、
前記サスペンド手段によりサスペンドされたアプリケーションをレジュームする
レジューム手段と、

前記記憶手段に記憶された前記事象データを前記レジューム手段によりレジュームされたアプリケーションへ渡す引渡し手段と
を実現させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

アプリケーションプログラムの設計自由度を向上させる技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

スケジューラやゲームなどのアプリケーションを実現するためのアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機が普及している。この種の携帯電話機では、アプリケーションプログラムの実行が、通話により中断・再開されることがある。このような中断・再開のための技術として、例えば、特許文献1には、アプリケーションプログラムの実行中に着呼要求があり当該要求を受け付ける操作が為された時に、アプリケーションプログラムの実行を中断するとともに通話を可能とし、その後、終話操作が為された時に、終話を行うとともに当該プログラムの実行を再開する、という技術が開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 7 7 4 5 8 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、携帯電話機のような個人的な装置には、ユーザの置かれている状況に応じて挙動を変化させることが望まれている。しかし、上述の技術では、中断時に携帯電話機が表示していた画面がそのまま再開時に表示されることになる。つまり、アプリケーションプログラムの実行が中断されている間にユーザに何が

起きようとも、再開時に表示される画面は中断時に表示されていた画面そのものとなり、画一的である。

【0005】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、中断されている間に生じた事象に応じて再開後の挙動を変えるアプリケーションを実現させるためのアプリケーションプログラムを実行する機能を有する端末装置と、端末装置に当該機能を実現させるためのプログラムとを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、予め定められた1または複数の事象のうち1の事象の発生を検出し、該事象を示す事象データを生成する検出手段と、前記検出手段により前記事象の発生が検出された場合に、アプリケーションプログラムを実行することにより実現されるアプリケーションをサスペンドするサスペンド手段と、前記検出手段により生成された前記事象データを記憶する記憶手段と、前記サスペンド手段によりサスペンドされたアプリケーションをレジュームするレジューム手段と、前記記憶手段に記憶された前記事象データを前記レジューム手段によりレジュームされたアプリケーションへ渡す引渡し手段とを有する端末装置を提供する。

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明は、コンピュータ装置に、予め定められた1または複数の事象のうち1の事象の発生を検出し、該事象を示す事象データを生成する検出手段と、前記検出手段により前記事象の発生が検出された場合に、アプリケーションプログラムを実行することにより実現されるアプリケーションをサスペンドするサスペンド手段と、前記検出手段により生成された前記事象データを記憶する記憶手段と、前記サスペンド手段によりサスペンドされたアプリケーションをレジュームするレジューム手段と、前記記憶手段に記憶された前記事象データを前記レジューム手段によりレジュームされたアプリケーションへ渡す引渡し手段とを実現させるプログラムを提供する。

【0008】

このような端末装置およびプログラムを用いると、ある事象の発生によりアプリケーションをサスペンドする際には、該事象を示す事象データが記憶され、サスペンドされていたアプリケーションのレジューム後に、該事象データがレジュームされたアプリケーションへ引渡される。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 0 】

[A. 構成]

(1：通信システムの構成)

図 1 は、本発明に係る端末装置を含む通信システムの構成例を示す図である。図 1 に示されるように、この通信システムは、端末装置 1 0 と、移動パケット通信網 2 0 と、移動電話網 3 0 とを有している。なお、図 1 では、1 つの端末装置 1 0 のみが例示されているが実際には複数の端末装置が存在する。

【 0 0 1 1 】

移動パケット通信網 2 0 は、基地局 2 1 を含んでおり、基地局 2 1 の形成する無線エリアに在圏する端末装置 1 0 に対してパケット通信サービスを提供することができる。また、移動電話網 3 0 は、基地局 3 1 を含んでおり、基地局 3 1 の形成する無線エリアに在圏する端末装置 1 0 に対して移動電話サービスを提供することができる。

【 0 0 1 2 】

端末装置 1 0 は、オブジェクト指向のプログラミング言語の 1 つである J a v a (登録商標) で記述されたプログラムを実行するための J a v a 実行環境を備えた携帯電話機である。この端末装置 1 0 は、上記 J a v a 実行環境で解釈および実行可能な J a v a バイトコードで構成されているアプリケーションプログラム(以下、「J a v a A P P」と称する)を記憶している。そして、この端末装置 1 0 は J a v a A P P の実行をユーザに指示されると、この J a v a A P P を構成する J a v a バイトコードを R A M (Random Access Memory) などに展開し、展開した J a v a バイトコードを上記 J a v a 実行環境を用いて解釈すること

により、実行することができる。この J a v a A P P は、スケジューラ機能を端末装置 10 に実現させるためのアプリケーションプログラムであり、図 2 に示すフローチャートに従った動作を端末装置 10 に行わせるものである。この J a v a A P P を実行中の端末装置 10 は、図 2 に示されるように、まず、図 3 に示すスケジュール登録画面を端末装置 10 の表示部に表示させる。そして、図 3 に示すスケジュール登録画面を視認したユーザは端末装置 10 の操作部を操作することにより、各自のスケジュールを示すデータを端末装置 10 へ入力し記憶させることができる。なお、本実施形態では、端末装置 10 に記憶されている J a v a A P P がスケジューラ機能を実現させるためアプリケーションプログラムである場合について説明するが、係る J a v a A P P は、ゲーム機能を実現させるためのアプリケーションプログラムであっても良く、また待ち受け機能を実現させるためのアプリケーションプログラムであっても良い。

【0013】

この端末装置 10 は、在圏する無線セルを形成する基地局 21 と無線通信を行い、移動パケット通信網 20 を介して電子メールを送受信することができる。また、端末装置 10 は、在圏する無線セルを形成する基地局 31 と無線通信を行い、移動電話網 30 を介して音声通話を行うことができる。この端末装置 10 は、上記 J a v a A P P を実行中に、移動電話網 30 を介して通話呼び出しされたり、移動パケット通信網 20 を介して電子メールを受信したりすると、J a v a A P P の実行をサスペンドする。ここで、J a v a A P P の実行をサスペンドするとは、端末装置 10 が J a v a A P P の実行中にユーザにより入力されたデータや実行中の J a v a A P P を構成する J a v a バイトコードを R A M へ展開したまま、その J a v a A P P を構成している J a v a バイトコードを解釈し実行することを中断することである。このように、J a v a A P P の実行がサスペンドされても、J a v a A P P を構成する J a v a バイトコードの解釈および実行が中断されるだけであるから、サスペンドされる以前にユーザにより入力されたデータはそのまま保持される。そして、この端末装置 10 は、通話が終了した後や、電子メールを受信してから所定の時間が経過した後に、サスペンドされている J a v a A P P の実行をレジュームする。なお、J a v a A P P の実行をレジューム

ームするとは、サスペンドされた時点から J a v a バイトコードの解釈および実行を再開することである。より詳細に説明すると、この J a v a A P P には、レジュームされる場合にのみ呼出されるメソッド（以下、「レジュームメソッド」と称する）が内包されており、このレジュームメソッドが呼出されることによりレジュームされる。このレジュームメソッドが呼出されると端末装置 10 は、図 4 に示す処理を行った後に、サスペンドされた時点から J a v a バイトコードの解釈および実行を再開し、図 2 に示す処理を再開する。

【0014】

（2：端末装置 10 の構成）

次に、図 5 を参照しつつ端末装置 10 のハードウェア構成を説明する。図 5 に示されるように、端末装置 10 は、制御部 510 と、表示部 520 と、操作部 530 と、計時部 540 と、無線通信部 550 と、音声入出力部 560、記憶部 570 と、これら各要素間のデータ授受を仲介するバス 580 とを有している。

【0015】

制御部 510 は、例えば C P U（Central Processing Unit）であり、記憶部 570 に格納されているソフトウェアを実行することにより端末装置 10 の各部を中枢的に制御するものである。表示部 520 は、例えば液晶ディスプレイとその駆動回路であり、制御部 510 から引渡されたデータに応じた画像を表示する。操作部 530 は、数字や文字、操作指示などをユーザに入力させるための複数の操作子を備えており、これらの操作子の操作内容に応じたデータを制御部 510 へ引渡す。計時部 540 は、計時機能を備えており現在時刻を示すデータを制御部 510 へ供給するためのものである。

【0016】

無線通信部 550 は、アンテナなどを備えており、基地局 21 や、基地局 31 と無線通信するためのものである。この無線通信部 550 は、基地局 21 から送信されてくるパケットを受信し、受信したパケットを制御部 510 へ引渡すと共に、制御部 510 から引渡されたパケットを基地局 21 へ送出する。また、無線通信部 550 は、基地局 31 から送信されてきた音声信号を受信すると、受信した音声信号を音声入出力部 560 へ引渡すと共に、音声入出力部 560 から引渡

された音声信号を基地局 31 へ送出する。音声入出力部 560 は、スピーカーやマイクロホン、音声信号の符号化および復号化を行う音声 CODEC（いずれも図示省略）を備えており、無線通信部 550 から引渡された音声信号に応じた音声スピーカーに放音させると共に、マイクロホンにより集音した音声に応じた音声信号を無線通信部 550 へ引渡すものである。

【0017】

記憶部 570 は、揮発性記憶部 571 と不揮発性記憶部 572 とを有している。揮発性記憶部 571 は、例えば RAM であり、ソフトウェアを実行中の制御部 510 によりワークエリアとして使用される。不揮発性記憶部 572 は、例えば EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) であり、上述した Java APP を格納している。より詳細に説明すると、不揮発性記憶部 572 には、上述した Java APP を内包する JAR (Java ARchive) ファイルが格納されている。JAR ファイルとは、Java APP の本体プログラム (Java バイトコードで記述されたプログラム) と、このプログラムを実行する際に使用される画像データを格納した画像ファイルや音声データを格納した音声ファイルなどの、いわゆる「リソース」を 1 つにまとめたファイルである。また、この Java APP の他に、不揮発性記憶部 572 には、図 6 に示す中断事象テーブルと、オペレーティングシステム (以下、「OS」という) を実現するための OS ソフトウェア、電子メールの送受信を行うためのメールソフトウェア、Java 実行環境を構築するためのソフトウェアが格納されている。

【0018】

まず、中断事象テーブルについて図 6 を参照しつつ説明する。図 6 に示されるように、中断事象テーブルは、実行をサスペンドされた Java APP を一意に識別するためのプログラム識別子 (例えば、Java APP の名称) と、その Java APP の実行をサスペンドする原因となった事象を示す事象データとを対応付けて格納している。この事象データは、“1” または “2” のいずれかの値を有するデータであり、事象データの値が “1” である場合には、「通話呼び出しによりサスペンドされたこと」を示しており、“2” である場合には、「電子メールの受信によりサスペンドされたこと」を示している。以下では、互いに対

応付けられたプログラム識別子と事象データとの組を「中断事象データ」と称する。この中断事象データは、詳細は後述するが、J a v a A P P のサスペンドが行われる毎に中断事象テーブルへ書き込まれ、その J a v a A P P がレジュームされる毎に中断事象テーブルから削除される。制御部 510 は、中断事象テーブルの格納内容に基づいて、J a v a A P P の実行がサスペンドされる原因となった事象を特定することができる。なお、端末装置 10 で実現される O S が複数の J a v a A P P を同時に実行することができないシングルタスク O S である場合には、事象データのみを中断事象テーブルへ格納しても良い。このような場合には、実行をサスペンドされている J a v a A P P を一意に特定できるからである。

【0019】

次に、J a v a 実行環境を構築するために端末装置 10 に組み込まれているソフトウェアについて図 7 を参照しつつ説明する。図 7 は、端末装置 10 における J a v a 実行環境を説明するための図である。この図に示されるように、端末装置 10 には、J 2 M E (Java 2 platform Micro Edition) に準拠した J a v a 実行環境を実現するためのソフトウェアが組み込まれている。ここで、J 2 M E とは、小型電子器機向けに定められた J a v a 実行環境の規格である。この端末装置 10 に組み込まれたソフトウェアには、K V M と、C L D C (Connected Limited Device Configuration) クラスライブラリと、オリジナル J a v a 拡張プロファイルと、J A M (Java Application Manager) とが含まれている。

【0020】

K V M は、J V M の 1 種であり、携帯電話機や P D A (Personal Digital Assistance) 等の小型電子機器用に設計されている。J V M とは、J a v a A P P を構成している J a v a バイトコードを制御部 510 が解釈可能なマシン語コードに変換し、制御部 510 に実行させるためのものである。また、C L D C クラスライブラリは、携帯電話機や P D A などの小型電子器機向けの汎用的な機能を提供するためのクラスライブラリである。

【0021】

オリジナル J a v a 拡張プロファイルは、C L D C クラスライブラリを基礎と

して携帯電話機に特化した機能を提供するためのクラスライブラリである。このオリジナル J a v a 拡張プロファイルには、例えば、ユーザインタフェース A P I (Application Program Interface)、ネットワーキング A P I、スクラッチパッド A P I などが含まれている。J a v a A P P を実行中の制御部 5 1 0 は、その J a v a A P P を構成する J a v a バイトコードに従って、これら A P I を呼出すことにより、これら A P I の提供する機能を利用することができる。

【 0 0 2 2 】

ユーザインタフェース A P I とは、端末装置 1 0 のユーザインタフェース機能をサポートするための A P I である。ネットワーキング A P I とは、U R L (Uniform Resource Locator) により指定されたネットワークリソースへアクセスするための A P I である。スクラッチパッド A P I とは、スクラッチパッドに対する書き込みや読み出しをサポートするための A P I である。なお、スクラッチパッドとは、詳細な図示は省略したが、不揮発性記憶部 5 7 2 内に設けられた記憶領域である。このスクラッチパッドには、J a v a A P P の実行に応じて発生するデータ（例えば、ユーザにより入力されたスケジュールを示すデータ）が格納される。なお、詳細な図示は省略したが、端末装置 1 0 は、上述した C L D C クラスライブラリやオリジナル J a v a 拡張プロファイルの他に、メーカー独自拡張ライブラリを有している。このメーカー独自拡張ライブラリは、端末装置 1 0 の製造者がそれぞれ独自の機能を提供するためのクラスライブラリである。

【 0 0 2 3 】

J A M は、O S による制御の下で、端末装置 1 0 に記憶されている J a v a A P P の管理を行うためのソフトウェアである。具体的には、制御部 5 1 0 は、J a v a A P P の管理を行うために、J A M に従い、J a v a A P P のインストールや更新、削除を行う機能、不揮発性記憶部 5 7 2 に格納されている J a v a A P P の名称をリスト表示する機能、J a v a A P P の実行管理を行う機能を営む。

【 0 0 2 4 】

J a v a A P P の実行管理を行う機能とは、J a v a A P P の起動や強制終了、J a v a A P P の実行をサスペンドすることや、サスペンドされている J a v

a A P P の実行をレジュームする機能である。より詳細に説明すると、制御部 510 は、例えば、ユーザに J a v a A P P を起動することを指示されると、J A M に従って J a v a A P P を揮発性記憶部 571 へ展開し、この J a v a A P P を構成する J a v a バイトコードを K V M に従って解釈し実行する。

【0025】

その後、制御部 510 は、J A M に従って、J a v a A P P の実行を終了させることをユーザに指示されるまで、その J a v a A P P の実行をサスペンドすべき事象が発生したか否かを監視し、J a v a A P P の実行をサスペンドすべき事象が発生したと判定した場合には、実行中の J a v a A P P をサスペンドすると共に、その J a v a A P P のプログラム識別子と、発生した事象に対応する事象データとを内包した中断事象データを中断事象テーブルへ書き込む。

【0026】

更にその後、制御部 510 は、サスペンドしている J a v a A P P の実行をレジュームすべき事象が発生したか否かを監視する。そして、制御部 510 は、J a v a A P P の実行をレジュームすべき事象が発生したと判定した場合には、サスペンドされている J a v a A P P に内包されているレジュームメソッド呼び出し、その J a v a A P P をレジュームすると共に、その J a v a A P P のプログラム識別子を内包した中断事象データを中断事象テーブルから削除する。

【0027】

[B. 動作]

次に、端末装置 10 の動作のうち、該端末装置 10 の特徴を顕著に示す動作についてのみ図面を参照しつつ説明する。なお、以下に説明する動作例の前提として、端末装置 10 の制御部 510 は、上記 J a v a A P P を実行中であり、端末装置 10 の表示部 520 には図 3 に示すスケジュール登録画面が表示されているものとする。

【0028】

(動作例 1：J a v a A P P を実行中に、通話呼び出しされた場合の動作)

上記 J a v a A P P を実行中の端末装置 10 が、通話呼び出しされた場合の動作について図 8 に示すフローチャートを参照しつつ説明する。図 8 に示されるよ

うに、J a v a A P P を実行中の制御部 5 1 0 は、通話呼び出しされた旨のデータを無線通信部 5 5 0 から受け取り（ステップ S C 1）、実行中の J a v a A P P のプログラム識別子と、通話呼び出しによるサスペンドであることを示す事象データ（すなわち、“1”）とを内包した中断事象データを中断事象テーブル（図 6 参照）へ書き込む（ステップ S C 2）。そして、制御部 5 1 0 は、その J a v a A P P の実行を J A M に従ってサスペンドする（ステップ S C 3）。なお、本実施形態においては、中断事象データの書き込みを行った後に、J a v a A P P の実行をサスペンドする場合について説明したが、J a v a A P P の実行をサスペンドした後に、中断事象データの書き込みを行っても勿論良い。

【0 0 2 9】

以降、J A M を実行中の制御部 5 1 0 は、J a v a A P P の実行をサスペンドする原因となった通話が終了したか否かを判定する（ステップ S C 4）。具体的には、制御部 5 1 0 は、通話を終了する旨の入力操作が行われたことを示すデータを操作部 5 3 0 から受け取った場合に、通話が終了したと判定する。そして、制御部 5 1 0 は、ステップ S C 4 における判定結果が“N o”である場合には、ステップ S C 4 の判定を繰り返し実行し、逆に、ステップ S C 4 の判定結果が“Y e s”である場合には、後続するステップ S C 5 の処理を行う。

【0 0 3 0】

ステップ S C 4 に後続するステップ S C 5 では、制御部 5 1 0 は、上記ステップ S C 3 にてサスペンドした J a v a A P P の実行を J A M に従ってレジュームする。具体的には、制御部 5 1 0 は、この J a v a A P P のプログラム識別子を内包している中断事象データを中断事象テーブルから読み出し、この中断事象データに内包されている事象データを引数として、J a v a A P P に内包されているレジュームメソッドを呼出し、その J a v a A P P をレジュームする。なお、レジュームメソッドを実行中の制御部 5 1 0 の動作については、後に詳細に説明する。そして、制御部 5 1 0 は、J a v a A P P レジュームが完了した後、その J a v a A P P のプログラム識別子を内包している中断事象データを中断事象テーブルから削除する（ステップ S C 6）。

【0 0 3 1】

図8のステップSC5に戻って、JavaAPPに内包されているレジュームメソッドを呼出し、そのレジュームメソッドを実行している制御部510が行う動作について、図4を参照しつつ説明する。図4に示されるように、制御部510は、まず、スケジュール登録画面（図3参照）を表示部520に表示させる（ステップSB1）。そして、制御部510は、レジュームメソッドの呼び出し引数として引渡された事象データに応じたメッセージを、スケジュール登録画面の領域310に表示（ステップSB2）させ、レジュームメソッドの実行を終了する。例えば、本動作例では、通話呼び出しによりサスペンドされたことを示す事象データが引渡されるから、領域310に表示されるメッセージの一例としては、「通話は終了しましたね。スケジュールの変更は必要ですか」というメッセージが挙げられる。レジュームメソッドが実行された結果、端末装置10の表示部520には、図9に示すスケジュール登録画面が表示されることになる。以降、制御部510は、JavaAPPを構成しているJavaバイトコードに従って図2に示されるフローチャートに従った処理を実行する。

【0032】

（動作例2：JavaAPPを実行中に、電子メールを受信した場合の動作）

次に、JavaAPPを実行中に、電子メールを受信した場合の制御部510の動作を図10に示すフローチャートを参照しつつ説明する。図10に示すフローチャートが図8に示すフローチャートと異なっている点は、ステップSC1に替えてステップSD1を有する点と、ステップSC4に替えてステップSD4を有する点のみである。

【0033】

ステップSD1において、制御部510は、無線通信部550を介して電子メールを受信すると共に、その電子メールを受信した時刻を示すデータ（以下、「受信時刻データ」と称する）を計時部540より取得し揮発性記憶部571へ格納する。

【0034】

無線通信部550を介して電子メールを受信した制御部510が、JAMに従って、JavaAPPを一意に示すプログラム識別子と、そのJavaAPPを

サスペンドする原因となった事象を示す事象データとを中断事象テーブルへ書き込み、その J a v a A P P の実行をサスペンドするまでの動作は、上述した動作例 1 におけるステップ S C 2 およびステップ S C 3 の動作と同一である。但し、本動作例では、中断事象テーブルへ書き込まれる事象データが、電子メールの受信によるサスペンドであることを示すデータ（すなわち“2”）である点のみが異なっている。

【0035】

以降、制御部 510 は電子メールを受信した旨の報知を行い、メールソフトウェアを起動することをユーザに促すと共に、所定の時間が経過したか否かを判定する（ステップ S D 4）。具体的には、制御部 510 は、計時部 540 を介して現在時刻を示すデータを取得し、そのデータの示す時刻と揮発性記憶部 571 に格納されている受信時刻データの示す時刻との差が所定の時間よりも長いかなかを判定する。そして、制御部 510 は、ステップ S D 4 における判定結果が“N o”である場合には、ステップ S D 4 の判定を繰り返し実行し、逆に、ステップ S D 4 の判定結果が“Y e s”である場合には、上述した動作例 1 におけるステップ S C 5 および S C 6 と同一の動作を行う。但し、本動作例では、ステップ S C 5 にて J a v a A P P に内包されているレジュームメソッドを呼び出す際に引渡す事象データの値が“2”である点のみが異なっている。なお、電子メールの受信により J a v a A P P の実行をサスペンドした場合に、所定の時間が経過した否かに基づいて、その J a v a A P P の実行をレジュームする理由は以下の通りである。一般に、電子メールの受信を開始してから、その電子メールの受信を完了するまでに要する時間は無視し得るほど短い。そのため、電子メールの受信が完了した後に、即座に、サスペンドされている J a v a A P P の実行をレジュームを行ってしまうと、ユーザは受信した電子メールを閲覧するために、レジュームされた J a v a A P P の実行を終了しなければならず、不便だからである。

【0036】

なお、J a v a A P P に内包されているレジュームメソッドを呼出してからその J a v a A P P のレジュームが完了するまでの制御部 510 の動作は、上述した動作例 1 におけるステップ S B 1 およびステップ S B 2 の動作と同一である。

但し、本動作例では、電子メールの受信によりサスペンドされたことを示す事象データが引渡されるため、スケジュール登録画面の領域 310 には、動作例 1 とは異なるメッセージが表示される。そのメッセージの一例をしては、「電子メールを受信しました。閲覧しますか?」というメッセージが挙げられる。レジュームメソッドが制御部 510 に実行された結果、端末装置 10 の表示部 520 には、図 11 に示すスケジュール登録画面が表示されることになる。以降、制御部 510 は、JavaAPP を構成している Java バイトコードに従って図 2 に示されるフローチャートに従った処理を実行する。

【0037】

以上に説明したように、本実施形態に係る端末装置によれば、サスペンドせずに JavaAPP を実行している場合と、サスペンドされていた JavaAPP の実行をレジュームする場合とで、異なる画面を表示すると共に、実行をサスペンドする原因となった事象に応じて異なる画面を表示することが可能になる。このため、実行をサスペンドする原因となった音声通話や電子メール受信により、スケジュール変更が必要であるか否かをユーザに確認することを促すといった利便性を向上させたスケジューラ機能を実現する JavaAPP を実行することが可能になる。なお、上述した実施形態では、サスペンドする原因となった事象に応じて異なるメッセージを表示部 520 へ表示させる場合について説明したが、係るメッセージに対応する音声を音声入出力部 560 に放音させるとしても勿論良い。

【0038】

[C. 変形例]

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は係る実施形態に限定されるものではなく、その技術思想の範囲内で様々な変形が可能である。なお、変形例としては、例えば、以下のようなものが考えられる。

【0039】

(変形例 1)

上述した実施形態では、JavaAPP の実行をサスペンドする原因となる事象として、通話呼び出しや、電子メールの受信など端末装置 10 のユーザ宛のデ

ータを無線通信部 5 5 0 を介して受信した場合について説明した。しかしながら、J a v a A P P の実行をサスペンドする原因となる事象は、係るデータの受信に限定されるものではない。例えば、端末装置 1 0 が B l u e t o o t h（登録商標）や赤外線通信インターフェイスなどの近距離通信手段を備えている場合には、この近距離通信手段によりデータの送受信を行う場合にも、実行中の J a v a A P P をサスペンドするとしても良い。また、実行中の J a v a A P P からメーラソフトウェアやブラウザソフトウェアなど他のソフトウェアを呼出し実行する場合にも、実行中の J a v a A P P をサスペンドするとしても良い。これは、端末装置 1 0 にアプリケーションプログラムを実行させたままの状態、他のソフトウェアへの入力操作を行うと、その入力操作が実行中のアプリケーションプログラムへのデータ入力と解釈されてしまうからである。

【 0 0 4 0 】

（変形例 2）

上述した実施形態では、J a v a A P P の実行をサスペンドする原因になった事象を示す事象データのみを中断事象テーブルし、この事象データに基づいて異なる動作を端末装置 1 0 に行わせる J a v a A P P について説明した。しかしながら、端末装置 1 0 は、J a v a A P P の実行をサスペンドしてから、その J a v a A P P の実行をレジュームするまでの間に発生した事象毎に、その事象を示す事象データを中断事象テーブルへ格納し、これら複数の事象データに基づいて異なる動作を J a v a A P P に従って実行するとしても良い。このようにすると、例えば、J a v a A P P の実行がサスペンドされてから、その J a v a A P P の実行がレジュームされるまでに発生した全ての事象をユーザに通知することが可能になるといった効果を奏する。具体的には、サスペンドされていた J a v a A P P の実行がレジュームされる際に、中断事象テーブルに格納されている事象データの個数分だけ、各事象データに応じたメッセージをスケジュール登録画面の領域 3 1 0 に表示させることにより実現可能である。

【 0 0 4 1 】

（変形例 3）

上述した実施形態では、スケジューラ機能を実現する J a v a A P P を一例と

して利便性を向上させた J a v a A P P を実行する場合について説明した。しかしながら、本発明により向上する設計の自由度は、利便性に関する自由度だけではない。例えば、興趣性を向上させたゲーム機能を実現する J a v a A P P を実行することも可能である。具体的には、音声通話により実行がサスペンドされた場合に、レジューム後に「電話は終わったね。さー続きをやってみよう」といったメッセージを表示したり、このようなメッセージをゲームキャラクターの台詞として表示するような J a v a A P P を実行することが可能になる。また、ゲームを進展させるためのキーワードデータなどを予めサーバ装置に記憶させておき、J a v a A P P を実行中の端末装置からの要求に基づいて、このキーワードデータを内包した電子メールをその端末装置へ送信する。そして、このような電子メールを受信した場合に、「ゲームを進めるための秘密のキーワードかもしれないよ。さー電子メールを見てみよう」などのメッセージを表示させるようにするなど、更に興趣性を向上させた J a v a A P P を実行することも可能である。

【0042】

(変形例4)

上述した実施形態では、J 2 M E に準拠した J a v a 実行環境を有する携帯電話機に本発明を適用した場合について説明した。本発明はこの種の携帯電話機に適用された場合に最も顕著な効果を奏する。その理由は、J a v a A P P を実行させている端末装置が、この種の携帯電話機である場合には、通話呼び出しや、電子メールの受信により、J a v a A P P の実行を中断したり、再開したりすることが頻繁に生じ得るためである。しかしながら、本発明の適用対象は係る携帯電話機に限定されるものではない。要は、J a v a 実行環境を有するコンピュータ装置であれば、P H S (Personal Handyphone System: 登録商標) 端末、P D A、パーソナルコンピュータ装置のいずれであっても良い、また、本発明の適用対象となる J a v a 実行環境は、J 2 M E に準拠した J a v a 実行環境に限定されるものではなく、J 2 S E (Java2 Standard Edition) や、J 2 E E (Java2 Enterprise Edition) に準拠した J a v a 実行環境であっても良い。なお、J 2 S E とは、パーソナルコンピュータ装置向けに定められて J a v a 実行環境の規格であり、J 2 E E とは、サーバコンピュータ装置向けに定められた J a v a 実

行環境の規格である。要は、J A M に従って J a v a A P P の実行管理を行う J a v a 実行環境であれば良い。

【0 0 4 3】

また、上述した実施形態では、端末装置 1 0 で実行されるアプリケーションプログラムが J a v a A P P である場合について説明した。しかしながら、本発明に係る端末装置で実行されるアプリケーションプログラムは、J a v a A P P に限定されるものではない。例えば、C ++ などの他のプログラミング言語で記述されているアプリケーションプログラムであっても良い。但し、このような場合には、上述した J A M に替えて、係るアプリケーションプログラムの実行管理を行うためのソフトウェアを端末装置に記憶しておくことが必要である。

【0 0 4 4】

(変形例 5)

上述した実施形態では、本発明に係る端末装置に特有な機能を実現するための J a v a 実行環境を構築するためのソフトウェアを端末装置 1 0 に予め記憶させておく場合について説明した。しかしながら、これらのソフトウェアを記録したコンピュータ装置読み取り可能な記録媒体を用いて、これらのソフトウェアを一般的なコンピュータ装置にインストールすることにより、係るコンピュータ装置に端末装置 1 0 と同一の機能を付与することも可能である。

【0 0 4 5】

【発明の効果】

本発明によれば、端末装置において発生する事象に応じて異なる動作をその端末装置に行わせるようなアプリケーションプログラムを提供することが可能になり、アプリケーションプログラムを設計し開発する際の自由度が向上するといった効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る端末装置 1 0 を有する通信システムの構成例を示す図である。

【図 2】 同端末装置 1 0 に記憶されている J a v a A P P を実行した場合の端末装置 1 0 の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 3】 同端末装置 1 0 の表示部 5 2 0 に表示されるスケジュール登録画面の一例を示す図である。

【図 4】 同 J a v a A P P に内包されているレジュームメソッドを呼出し実行した場合の端末装置 1 0 の動作の流れを示すフローチャートである。

【図 5】 同端末装置 1 0 の構成例を示す図である。

【図 6】 同端末装置 1 0 の不揮発性記憶部 5 7 2 に格納されている中断事象テーブルのテーブルフォーマットの一例を示す図である。

【図 7】 同端末装置 1 0 に組み込まれている J a v a 実行環境を説明するための図である。

【図 8】 J a v a A P P を実行中に通話呼び出しされた場合の端末装置 1 0 の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】 同端末装置 1 0 の表示部 5 2 0 に表示されるスケジュール登録画面の一例を示す図である。

【図 1 0】 J a v a A P P を実行中に電子メールを受信した場合の端末装置 1 0 の動作を説明するためのフローチャートである。

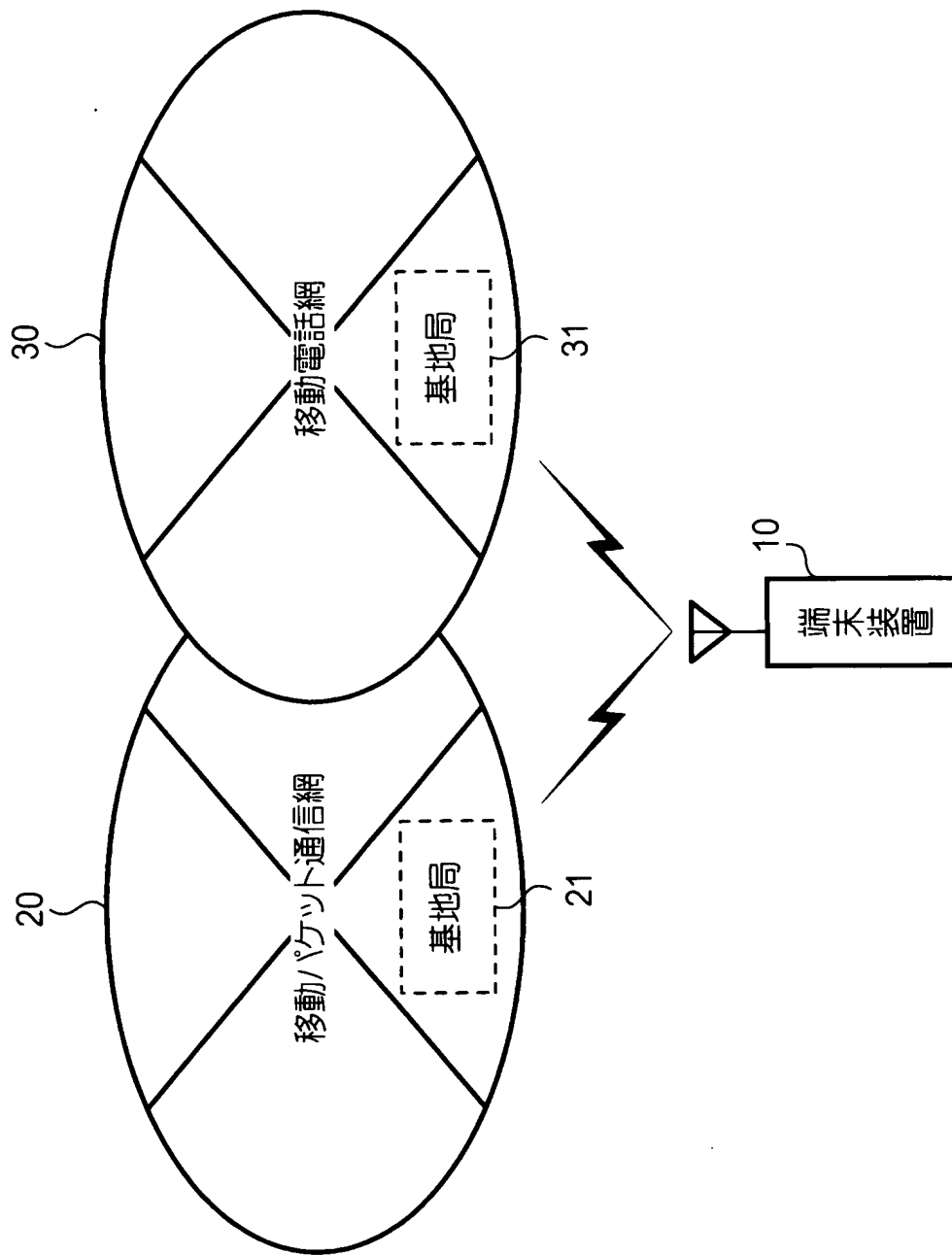
【図 1 1】 同端末装置 1 0 の表示部 5 2 0 に表示されるスケジュール登録画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

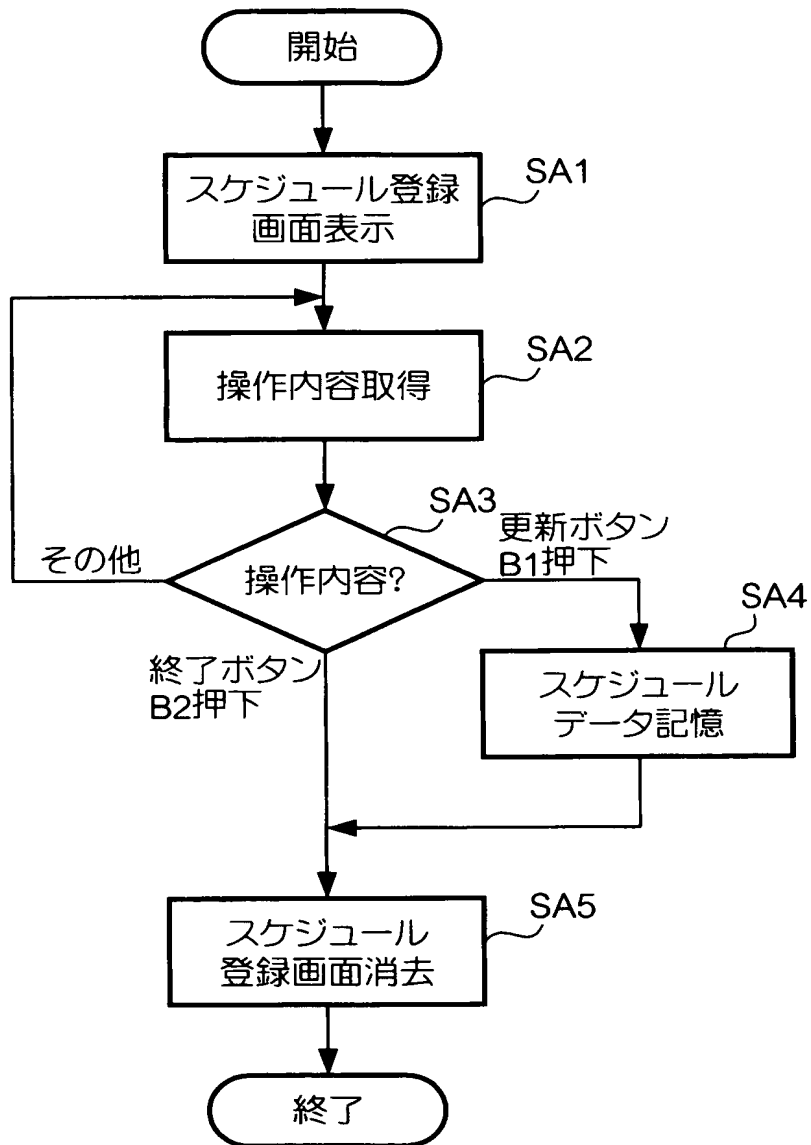
1 0 … 端末装置、 2 0 … 移動パケット通信網、 2 1 … 基地局、 3 0 … 移動電話網、 3 1 … 基地局、 5 1 0 … 制御部、 5 2 0 … 表示部、 5 3 0 … 操作部、 5 4 0 … 計時部、 5 5 0 … 無線通信部、 5 6 0 … 音声入出力部、 5 7 0 … 記憶部、 5 7 1 … 揮発性記憶部、 5 7 2 … 不揮発性記憶部、 5 8 0 … バス。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

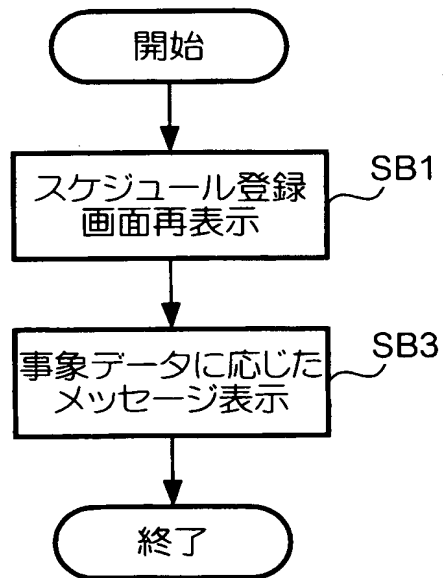


【図 3】

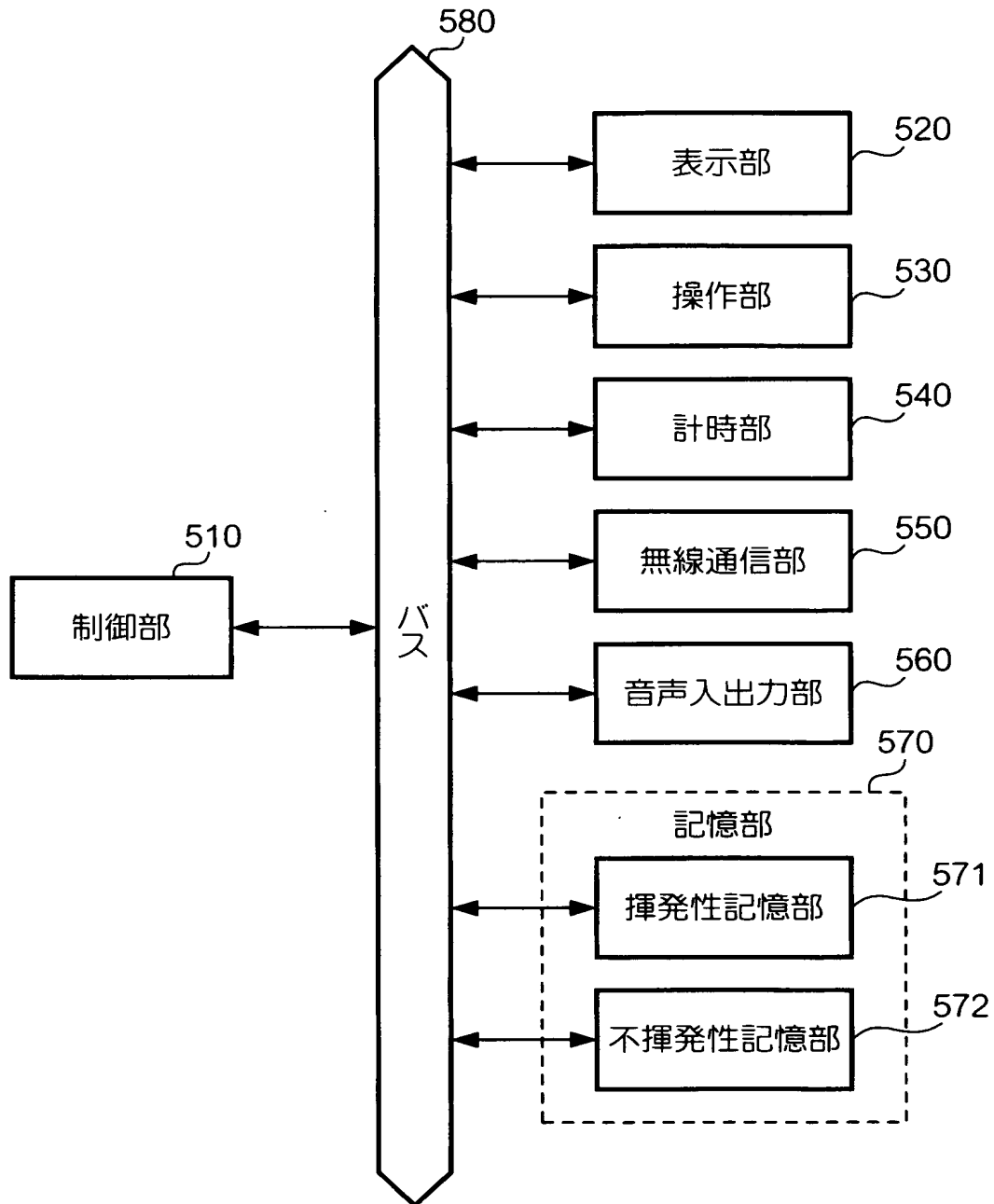
年	月	日	スケジュール

更新 (B1) 終了 (B2)

【図 4】



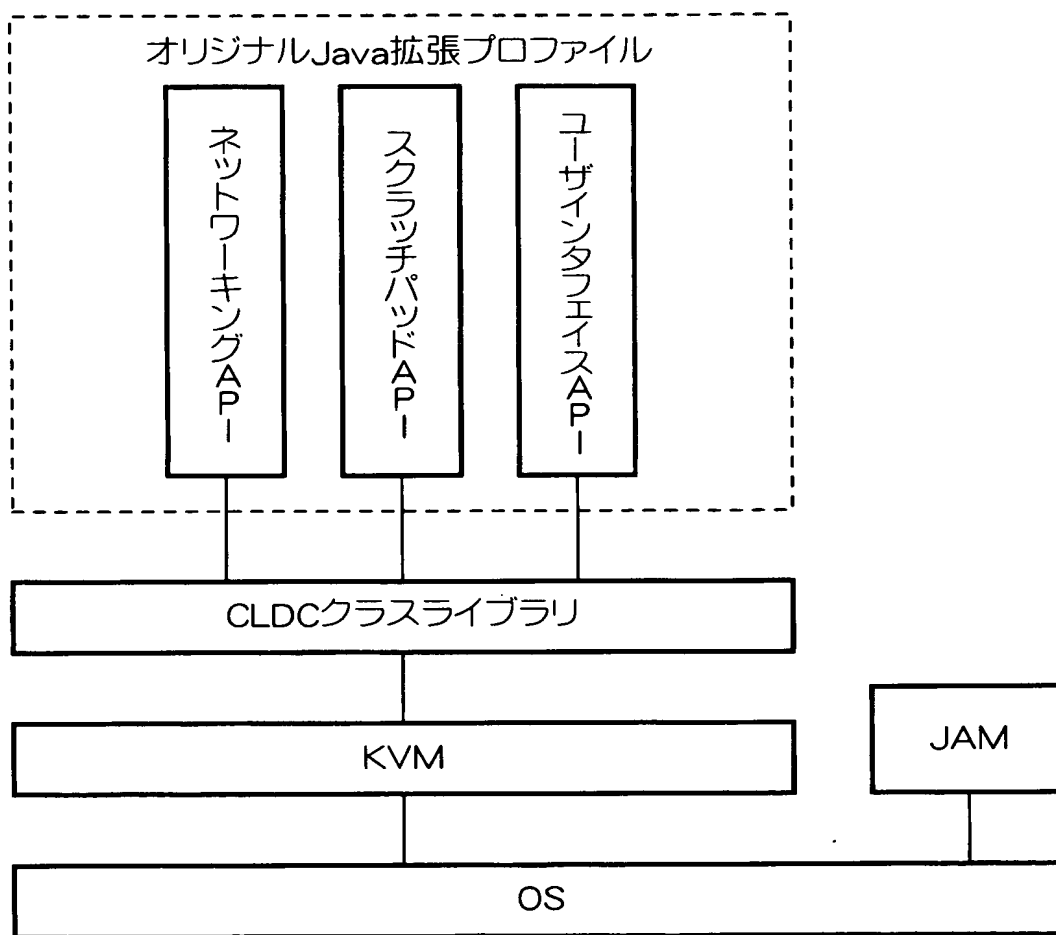
【図 5】



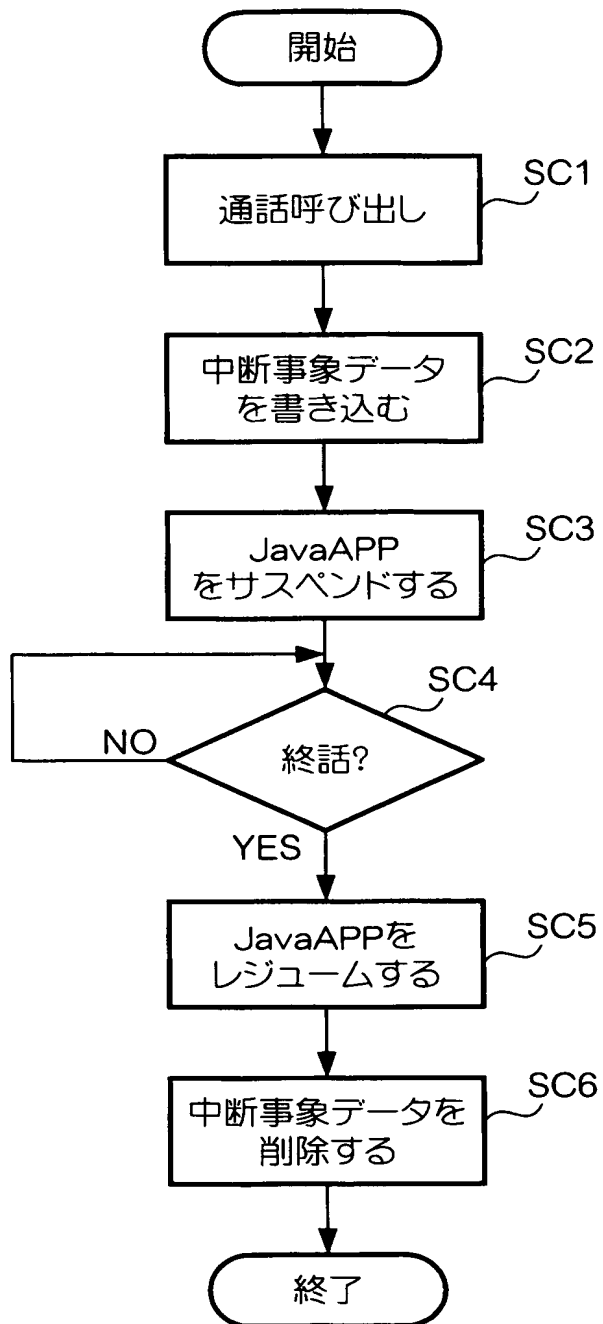
【図 6】

プログラム識別子	事象データ
スケジューラ	1

【図 7】



【図 8】



【図 9】

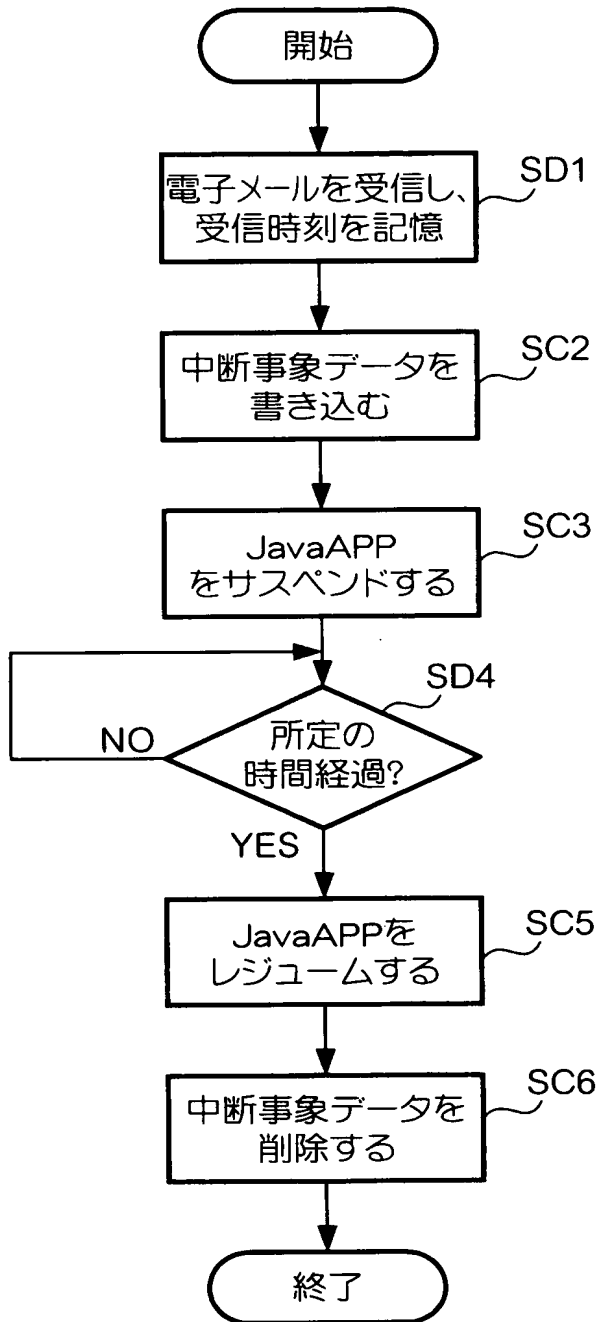
通話が終了しましたね。
スケジュールの変更は必要ですか?

年	月	日	スケジュール

更新 B1 B2 終了

310

【図 10】



【図 11】

電子メールを受信しました。
閲覧しますか?

年	月	日	スケジュール

更新 B1

B2 終了

310

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アプリケーションプログラムを実行することによりアプリケーションを実現する端末装置に、発生した事象に応じてそのアプリケーションを中断し、中断されている間に生じた事象に応じて再開後の挙動を変えるアプリケーションを実現させる。

【解決手段】 アプリケーションプログラムを実行することによりアプリケーションを実現する端末装置に、予め定められた1または複数の事象のうち1の事象の発生を検出させ、実現しているアプリケーションをサスペンドさせるとともに、検出された事象を示す事象データを記憶させる。そして、端末装置は、サスペンドされたアプリケーションをレジュームする際に、記憶している事象データをレジュームされたアプリケーションへ引渡す。

【選択図】 図8

特願 2 0 0 3 - 0 9 1 2 9 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ